

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(11) DE 3206914 A1

(51) Int. Cl. 3:
H 04Q 11/04

(71) Anmelder:
Standard Elektrik Lorenz AG, 7000 Stuttgart, DE

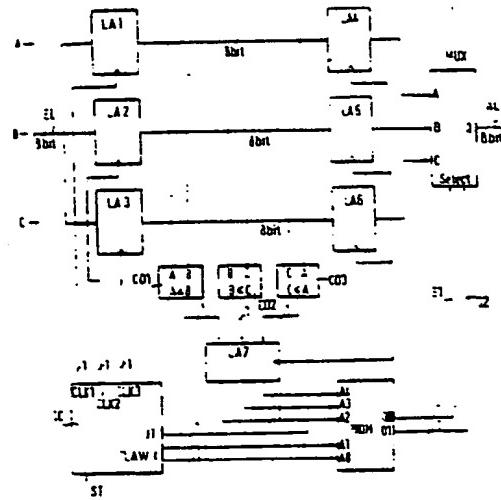
(72) Erfinder:
Endler, Joachim Ing.(grad.), 7000 Stuttgart, DE

13.10.1983

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Digitale Konferenzschaltung

Eine Konferenzschaltung für digitale Fernmeldevermittlungsstellen, die Speichereinrichtungen für die Sprachproben der Konferenzteilnehmer und Bewertungs- und Auswahlschaltungen aufweist, durch die die Sprachproben ausgewertet und nach vorgegebenen Kriterien durchgeschaltet werden, arbeitet nach dem Instant-Speaker-Prinzip. Um den Wechsel des am lautesten sprechenden Teilnehmers zu erleichtern, werden Ausgangssignale von Komparatoren (CO1, CO2, CO3), die die Sprachproben (A, B, C) paarweise vergleichen, in einer Verknüpfungsschaltung (PROM) mit Auswahlsignalen (TLAW), durch die die empfangenden Teilnehmer zeitlich festgelegt werden, derart verknüpft, daß die lauteste Sprachprobe allen Teilnehmern außer demjenigen, der sie erzeugt hat, zugesandt wird, während dem lautesten Teilnehmer die jeweils zweitlauteste Sprachprobe zugeführt wird. (32 06 914)



DE 3206914 A1

DE 3206914 A1

26.02.82

3206914

STANDARD ELEKTRIK LORENZ
AKTIENGESELLSCHAFT
S T U T T G A R T

J.Endler -3

Patentansprüche

- (1) Schaltungsanordnung zum Herstellen einer Konferenzverbindung in einer digitalen Fernmeldevermittlungsstelle, mit Speichereinrichtungen, in die die Sprachproben der Konferenz-Teilnehmer eingeschrieben werden, sowie mit Bewertungs- und Auswahlschaltungen, durch die die Sprachproben ausgewertet und aufgrund vorgegebener Kriterien zu den einzelnen Teilnehmern durchgeschaltet werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewertungs- und Auswahlschaltungen mit Komparatoren (C01, C02, C03) versehen sind, durch die alle während eines Rahmens eintreffenden Sprachproben (A, B, C) paarweise miteinander verglichen werden, und daß die Ausgangssignale der Komparatoren (C01, C02, C03) in einer Verknüpfungsschaltung (PROM) mit Auswahlsignalen (TLAW), durch die die empfangenden Teilnehmer zeitlich festgelegt werden, derartig verknüpft werden, daß die lauteste Sprachprobe (z.B. A) allen Teilnehmern außer demjenigen, der sie erzeugt hat, zugesandt wird, während dem lautesten Teilnehmer die jeweils zweitlauteste Sprachprobe (z.B. B) zugeführt wird.

ZT/P1-Bk/BL

16.02.1982

-2-

- 2 -

J.Endler -3

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingänge der Komparatoren (C01, C02, C03) mit den Ausgängen von jeweils zwei Eingangsspeichern (LA1, LA2, LA3) verbunden sind, in die die während eines Rahmens ankommenden Sprachproben eingeschrieben werden, und daß eine der Anzahl möglicher Teilnehmer entsprechende Anzahl Zwischenspeicher (LA4, LA5, LA6) vorgesehen ist, in die die Sprachproben jeweils am Ende eines Rahmens übernommen werden.

3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgänge der Komparatoren (C01, C02, C03) mit einem Ergebnis-Zwischenspeicher (LA7) verbunden sind, in den die Vergleichsergebnisse jeweils am Ende eines Rahmens übernommen werden.

4. Schaltungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Übernahmetakte für die Eingangsspeicher (LA1, LA2, LA3) und für die Zwischenspeicher (LA4, LA5, LA6) sowie für den Ergebnis-Zwischenspeicher (LA7) und die Auswahlsignale (TLAW) von einer Steuerung (SC) erzeugt werden.

5. Schaltungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Ausgangssignale der Verknüpfungsschaltung (PROM) ein Multiplexer (MUX) gesteuert wird, der die einzelnen Zwischenspeicher (LA4, LA5, LA6) zeitlagenrichtig auf die zu den Teilnehmern führende Zeitvielfachleitung (LA) durchschaltet.

26.02.82

3206914

- 3 -

J.Endler -3

Digitale Konferenzschaltung

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zum Herstellen einer Konferenzschaltung in einer digitalen Fernmeldevermittlungsstelle (digitale Konferenzschaltung), mit Speichereinrichtungen, in die Sprachproben der Konferenzteilnehmer eingeschrieben werden, sowie mit Bewertungs- und Auswahlschaltungen, durch die die Sprachproben ausgewertet und aufgrund vorgegebener Kriterien zu den einzelnen Teilnehmern durchgeschaltet werden.

Bekannte Konferenzschaltungen arbeiten im wesentlichen nach zwei Prinzipien: dem Additionsprinzip, bei dem die von den einzelnen Konferenzteilnehmern ankommenden Sprachproben aufsummiert und das Ergebnis wieder an die Teilnehmer gesendet wird, sowie nach dem sog. Instant-Speaker-Prinzip, bei dem die Sprachproben des gerade am lautesten sprechenden Teilnehmers an die anderen Teilnehmer gesandt werden, während der lauteste Teilnehmer ein anderes Sprachsignal, z.B. ein Null-Signal oder die Sprachproben des vorherigen lautesten Teilnehmers, erhält. Die Erfindung gehört zu dem Typ der Instant-Speaker-Konferenzschaltungen.

ZT/P1-Bk/BL

16.02.1982

-4-

J.Endler -3

Bei einer derartigen Konferenzschaltung erhält der lauteste Sprecher nacheinander Sprachproben von den anderen Konferenzteilnehmern (DE-OS 25 31 181).

Der Erfindung: Liegt die Aufgabe zugrunde, eine Konferenzschaltung des bekannten Typs zu schaffen, bei der der lauteste Teilnehmer ein besonders sinnvolles Sprachsignal erhält.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Bewertungs- und Auswahlsschaltungen mit Komparatoren versehen sind, durch die alle während eines Rahmens eintreffenden Sprachproben paarweise miteinander verglichen werden, und daß die Ausgangssignale der Komparatoren in einer Verknüpfungsschaltung mit Auswahlsignalen, durch die die empfangenden Teilnehmer zeitlich festgelegt werden, derart verknüpft werden, daß die lauteste Sprachprobe allen Teilnehmern außer demjenigen, der sie erzeugt hat, zugesandt wird, während dem lautesten Teilnehmer die jeweils zweit-lauteste Sprachprobe zugeführt wird.

Die Vorteile der Erfindung liegen insbesondere darin, daß der jeweils das Gespräch führende Teilnehmer weder den Eindruck hat, daß die Leitung tot ist, noch ein Gemisch von Sprachproben erhält. Er kann vielmehr auf einen zweiten Sprecher, der etwas leiser redet, aufmerksam werden und diesen Sprecher auch zu Wort kommen lassen. Die anderen Vorteile der bekannten Instant-Speaker-Konferenzschaltung bleiben erhalten: Ein wesentlich geringerer Aufwand als bei Konferenzen nach dem Additionsprinzip, keine Gefahr

- 5 -

J.Endler -3

der Pegelüberschreitung und keine Notwendigkeit, komprimierte PCM-Proben zu linearisieren und nach der Addition wieder zu komprimieren.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert.

Die aus der einzigen Figur ersichtliche digitale Konferenzschaltung, die z.B. in einer PCM-Fernsprechvermittlungsstelle eingesetzt werden kann, empfängt über eine Eingangsleitung EL die Sprachproben von den Konferenzteilnehmern. Das Ausführungsbeispiel ist für die sehr häufig vorkommenden Konferenzen zwischen drei Teilnehmern, die z.B. auch beim Aufschalten einer Bediendungsperson zustande kommen, ausgelegt. Dementsprechend sind in der Zeichnung drei Sprachproben A, B und C angedeutet, die von drei Konferenzteilnehmern stammen und über die Eingangsleitung EL im Zeitvielfach ankommen.

Die einzelnen digitalisierten Sprachproben bestehen - wie in der Zeichnung angedeutet - aus acht Bit, und die Eingangsleitung EL weist demzufolge acht parallele Einzelleitungen auf. Das gleiche gilt für die weiteren, aus der Zeichnung ersichtlichen Leitungen, über die innerhalb der Konferenzschaltung Sprachproben übertragen werden.

-6-

J.Endler -3

Wie bei PCM-Systemen üblich, werden die Sprachproben auf der Eingangs- und Ausgangsleitung in Zeitvielfachrahmen mit jeweils 32 Kanälen übertragen. Z.B. sendet der erste Teilnehmer seine Sprachprobe A in dem Kanal oder der Zeitlage 5 und empfängt Sprachproben ebenfalls in der Zeitlage 5. Der zweite und der dritte Teilnehmer senden ihre Sprachproben B bzw. C und empfangen entsprechende Sprachproben z.B. in den Zeitlagen 10 bzw. 15.

Die während eines Rahmens ankommenden Sprachproben A, B und C werden in entsprechende Eingangsspeicher LA1, LA2 bzw. LA3 eingeschrieben. Diese Eingangsspeicher sind als D-Flipflops ausgebildet, sie erhalten zu den vorstehend erwähnten Zeitlagen Übernahme-Taktsignale CLK1, CLK2 bzw. CLK3 von einer Zentral- oder Systemsteuerung SC, welche diese Taktsignale aus von der Hauptsteuerung der Vermittlungsstelle erhaltenen Systemtakten ST ableitet.

Die Ausgänge der Eingangsspeicher LA1 bis LA3 sind jeweils durch eine 8-fach Leitung mit den Eingängen von Zwischenspeichern LA4, LA5 bzw. LA6 verbunden, die ebenfalls als D-Flipflops ausgebildet sind. Auch diese Zwischenspeicher erhalten ihr gemeinsames Übernahme-Taktsignal ÜT von der Systemsteuerung SC.

Die Ausgänge der Zwischenspeicher LA4 bis LA6 sind mit den Eingängen eines Multiplexers MUX verbunden, der demzufolge zu noch zu erläuternden Zeitpunkten als Eingangssignale die Sprachproben A, B und C erhält, und sie - durch auf zwei Steuerleitungen S1 und S2 ankommende Signale zeitlich gesteuert - auf die Ausgangsleitung AL durchschaltet.

J. Endler -3

Die Ausgänge der Eingangsspeicher LA1 bis LA3 sind jeweils paarweise mit Komparatoren C01, C02 und C03 verbunden, in denen die auf den Eingangsleitungen EL ankommenden und in die Eingangsspeicher LA1 bis LA3 eingeschriebenen Sprachproben während eines Rahmens laufend miteinander verglichen werden. Die Ausgänge der Komparatoren sind über Einzelleitungen mit einem Ergebnis-Zwischenspeicher LA7 verbunden, in den die Vergleichsergebnisse am Ende eines Rahmens durch den Übernahmetakt ÜT eingeschrieben werden.

Drei Signalausgänge des Ergebnis-Zwischenspeichers LA7 und zwei Signalausgänge der Systemsteuerung SC sind über Einzel-Leitungen mit den Eingängen einer Verknüpfungsschaltung PROM verbunden, die vorteilhafterweise als programmierbarer Festwertspeicher ausgeführt ist, aber auch mit diskreten Bauelementen realisiert werden kann. Zwei Ausgänge dieser Verknüpfungsschaltung sind über die erwähnten Leitungen S1 und S2 mit den Steuereingängen "Select" des Multiplexers MUX verbunden.

Durch die Systemsteuerung SC werden aus den Systemtakten ST die Takte signale CLK1 bis CLK3 abgeleitet, mit denen die einzelnen Sprachproben A, B, C in die zugeordneten Eingangsspeicher LA1, LA2 bzw. LA3 eingeschrieben werden. Mit dem am Ende eines jeden Rahmens von ihr ausgesendeten Übernahmetakt ÜT werden die in den Eingangsspeichern enthaltenen Sprachproben in die Zwischenspeicher LA4 bis LA6 und die Vergleichsergebnisse aus den Komparatoren C01 bis C03 in den Ergebnis-Zwischenspeicher LA7 übernommen. Außerdem wird von der Systemsteuerung SC ein aus-

- 8 -

J.Endler -3

zwei Bit bestehendes Teilnehmer-Auswahlsignal TLAW an die zwei niedrigstwertigsten Adresseneingänge A0 und A1 abgegeben und durch sie festgelegt, an welchen der Teilnehmer (zu einem gegebenen Zeitpunkt) eine Sprachprobe auszusenden ist.

Die von dem ersten, zweiten und dritten Konferenzteilnehmer stammenden Sprachproben A, B bzw. C treffen nacheinander während eines Zeitvielfachrahmens in der Konferenzschaltung ein und werden jeweils in den Eingangsspeichern LA1, LA2 bzw. LA3 abgespeichert. Nachdem alle Sprachproben abgespeichert sind, steht am Ausgang der drei Komparatoren C01 bis C03 ein bestimmtes Bitmuster an, welches von den Intensitäten der miteinander verglichenen Sprachproben abhängt. Bei dem Vergleich der Sprachproben wird das Vorzeichen der Proben nicht beachtet. Ist z.B. die Sprachprobe A = B, so steht an dem Ausgang des Komparators C01 eine "1" an, sonst eine "0". Die Vergleichsbedingungen sind in der Zeichnung angedeutet, sie werden nachfolgend anhand einer Tabelle im einzelnen dargestellt.

Zum Lautstärkenvergleich müssen nicht sämtliche sieben Bit einer Sprachprobe verwendet werden: werden die vier höchstwertigen Bit für den Vergleich herangezogen, so kann jeder der Komparatoren aus einem einzigen Halbleiterchip bestehen.

Bevor ein neuer Rahmen beginnt, werden die Sprachproben in die Zwischenspeicher LA4 bis LA6 übernommen und sind damit bis zum Ausgabezeitpunkt gesichert. Mit dem gleichen Übernahmetaktsignal ÜT wird das am Ausgang der Komparatoren

26-02-02

3206914

- 9 -

J.Endler -3

c01 bis c03 anliegende Bitmuster in den Ergebnis-Zwischen-Speicher LA7 eingeschrieben. Damit liegt das Bitmuster auch an den Adresseneingängen A2, A3 und A4 der Verknüpfungsschaltung PROM an und wählt in ihr einen bestimmten Vier-Byte-Bereich aus.

In drei Bytes des ausgewählten Vier-Byte-Bereichs, wobei je Byte nur zwei Bit benutzt werden, stehen dem Ergebnis des Sprachprobenvergleichs entsprechende Steuerdaten für die Steuerung des Multiplexers MUX. Es ist auch möglich, während der Zeit, in der keine Ausgabe erfolgt, auf das vierte Byte umzuschalten und damit den Multiplexerausgang zu sperren.

Das jeweils innerhalb des Vier-Byte-Bereichs erforderliche einzelne Byte wird in Abhängigkeit von der Kanalzeitlage durch die zwei niedrigstwertigen Adressbit, d.h. durch das Teilnehmerauswahlsignal TLAW, ausgewählt.

In der folgenden Tabelle sind Zahlenbeispiele, die die Intensität oder Lautstärke der einzelnen Sprachproben kennzeichnen, die daraus sich ergebenden Vergleichsergebnisse und die aufgrund dieser Vergleichsergebnisse in der Verknüpfungsschaltung festgelegten Durchschaltungen des Multiplexers MUX dargestellt.

-10-

J.Endler -3

Mögliche Bitkombinationen des Komparators	Zahlenbeispiele, Ziffer \leq Probenhöhe			Ergebnis Größte Probe Zweitgr. Probe	Ausgabe von Probe x Zur Kanalzeit A Zur Kanalzeit B Zur Kanalzeit C
	Probe A	Probe B	Probe C		
0 0 0	Logisch unmöglich			—	—
0 0 1	5	3	2	A B	B A A
0 1 0	5	2	7	C A	C C A
0 1 1	5	2	3	A C	C A A
1 0 0	3	7	5	B C	B C B
1 0 1	3	8	1	B A	B A B
1 1 0	3	4	5	C B	C C B
1 1 1	Logisch unmöglich			—	—

0 := Aussage ist falsch

1 := Aussage ist wahr

Die Bitkombinationen 0 0 0 und 1 1 1 können nicht auftreten, da sie, wie sich leicht nachweisen lässt, einen logischen Widerspruch darstellen.

Alle anderen Bitkombinationen stellen sinnvolle Ergebnisse dar und führen zu einer eindeutigen Behandlung in der Verknüpfungsschaltung PROM.

- 11 -

J.Endler -3

Als Beispiel sei die Bitkombination 0 1 1 angeführt, die folgende Aussage über die Sprachproben darstellt: $A > B$, $B \leq C$ und $C < A$. Daraus folgt, daß die Sprachprobe A die höchste Intensität und die Sprachprobe C die zweithöchste Intensität aufweisen. Dies führt aufgrund der erläuterten Verknüpfungen dazu, daß in der Zeitlage des Teilnehmers A diesem die zweitlateste Sprachprobe, d.h. die vom Teilnehmer C abgegebene Sprachprobe zugesandt wird. Zu den Zeitlagen der Teilnehmer B und C wird diesen die laueste Sprachprobe, d.h. die Sprachprobe des Teilnehmers A übermittelt.

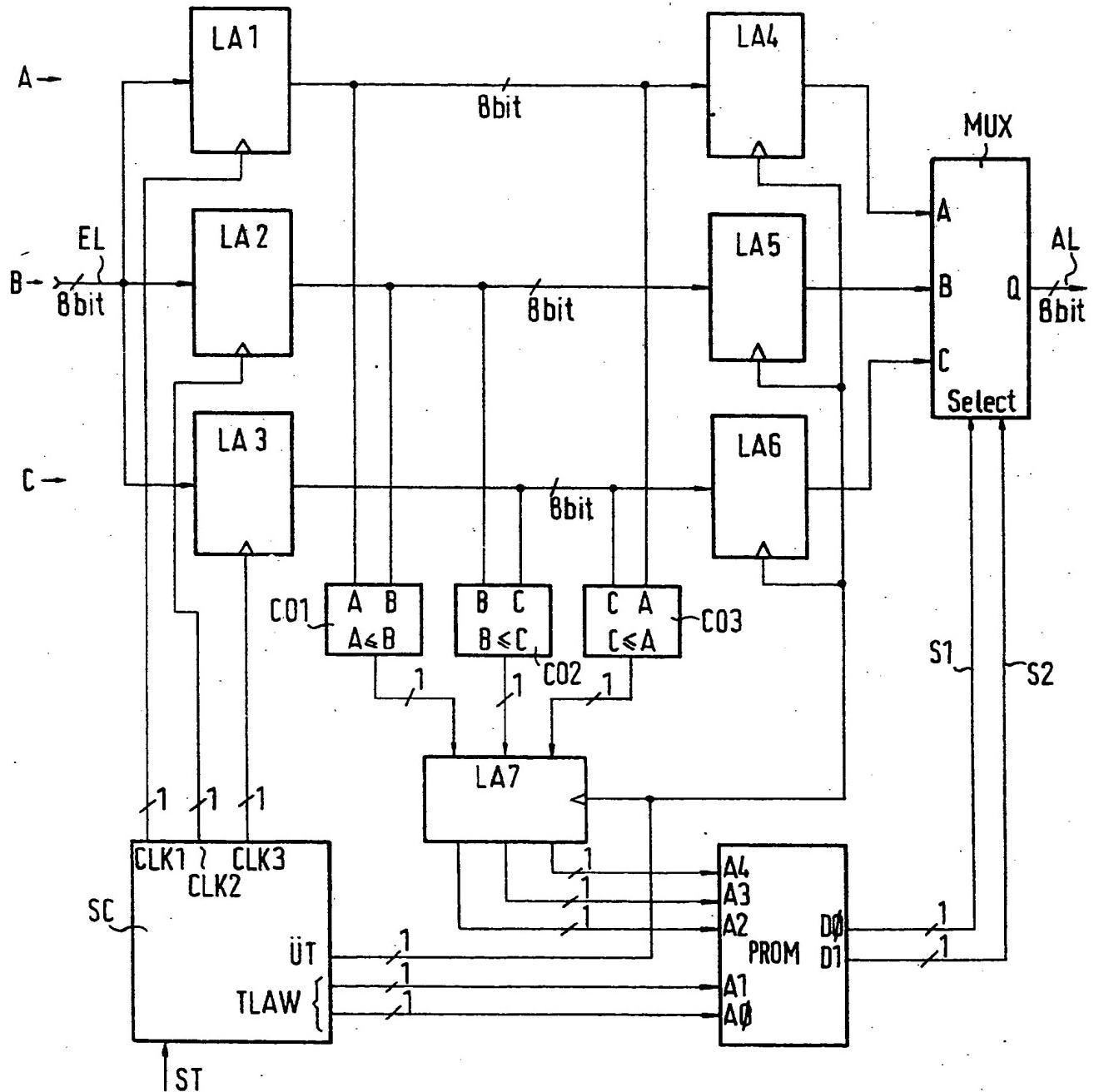
Solange nur zwei Konferenzteilnehmer miteinander reden, führt die erfundungsgemäße Konferenzschaltung zu einer ganz normalen Zweiergesprächsverbindung. Bei einer herkömmlichen Instant-Speaker-Konferenz hingegen hört der lauteste Sprecher solange er spricht, einen nur leise sprechenden Gesprächspartner kaum.

Ist eine Konferenzschaltung für eine größere Anzahl von Teilnehmern bestimmt, so wird zweckmäßigerweise die dazu erforderliche größere Anzahl von Einzelspeichern (LA) in einem RAM-Speicher zusammengefaßt. Mit Hilfe einer Comparatorschaltung werden die eintreffenden Sprachproben sofort entsprechend ihrer Größe in den RAM-Speicher eingeordnet. Auf diese Weise bleibt der Bauelementeaufwand gering.

12
Leerseite

• 13 •

Nummer: 3206914
Int. Cl.³: H 04 Q 11/04
Anmeldetag: 26. Februar 1982
Offenlegungstag: 15. September 1983



J. Endler 3
22.7.87